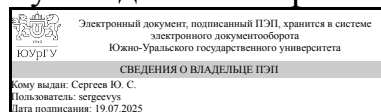


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



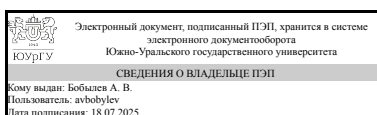
Ю. С. Сергеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.05 Инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технология машиностроения, станки и инструменты

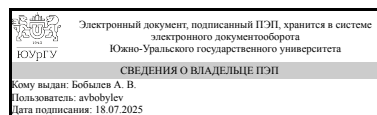
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. В. Бобылев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



А. В. Бобылев

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков по проектированию режущих инструментов для автоматизированного и универсального оборудования, по выбору необходимых инструментов для технологических процессов изготовления деталей машин заданного качества, в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях производства. Задачами изучения дисциплины являются: – научить студента анализировать существующие и проектировать новые режущие инструменты; – научить студента правильно выбирать и назначать требуемые параметры инструмента, инструментального материала, режимов заточки; – приобретение навыков расчета сложнопрофильного инструмента; – научить студента выполнять рабочие чертежи режущих инструментов и предусмотреть возможности многократных переточек. – дать знания основных направлений дальнейшего развития инструментальной промышленности производства режущих инструментов.

Краткое содержание дисциплины

Значение режущих инструментов в машиностроении. Принципы конструирования режущих инструментов. Классификация инструмента. Требования к инструменту. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса. Составные части и элементы режущих инструментов. Методы крепления инструментов. Значение и типы сборных инструментов. Назначение, классификация и обозначение резцов. Конструкции резцов с пластинками из твердого сплава. Резцы с МНП. Основные положения стружколомания и стружкозавивания. Инструменты для обработки отверстий: сверла, зенкеры, развертки, комбинированные инструменты, инструменты для расточки отверстий. Фрезы общего назначения, понятие о неравномерности фрезерования; фрезы затылованные; фрезы остроконечные; фрезы сборной конструкции. Сложнопрофильные инструменты: резцы фасонные и методы их профилирования; протяжки, схемы резания протяжек, форма и геометрия зубьев протяжек. Проектирование протяжек равной стойкости. Инструменты для обработки зубчатых колес. Резьбообразующий инструмент: резцы, плашки, метчики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разработать текстовую и графическую части рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Знает: инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов Умеет: осуществлять выбор инструментального обеспечения технологических процессов на базе промышленных роботов Имеет практический опыт: анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, применяющих технологические процессы на базе промышленных роботов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.21 Гидравлика и основы гидропневмосистем, 1.Ф.03 Технология машино- и электромашиностроительного производства, 1.Ф.02 Кинематика роботов и манипуляторов, 1.Ф.04 Технический контроль машино- и электромашиностроительного производства, 1.О.27 Элементы гидравлических и пневматических приводов промышленных роботов, 1.О.19 Детали машин, Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.02 Кинематика роботов и манипуляторов	Знает: основные законы кинематики и динамики твёрдого тела, основы теоретической механики и высшей математики; современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в соответствии с техническим заданием Умеет: моделировать положение каждого узла робототехнической системы во времени, в зависимости от задания. Решать прямые и обратные задачи кинематики; производить расчеты и проектирование отдельных устройств робототехнических систем с использованием современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в соответствии с техническим заданием; проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: подбора оборудования для робототехнических систем, входящих в состав систем автоматизации технологических процессов, в том числе приборов очувствления, на основании технического задания
1.О.27 Элементы гидравлических и пневматических приводов промышленных роботов	Знает: принципы действия гидро и пневмоэлементов автоматики и исполнительных механизмов, методы исследования гидро и пневмосистем, правила и условия выполнения работ с гидро- и пневмосистемами; методические материалы технического обслуживания гидравлической части ГПС Умеет: выполнять работы в области профессиональной

	деятельности по проектированию гидро и пневмосистем, использовать математические методы в приложении к расчетам и исследованиям характеристик приводов и элементов гидро и пневмоавтоматики; читать и разрабатывать гидравлические схемы; осуществлять разработку документации по техническому обслуживанию и ремонту Имеет практический опыт: обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса работ в машиностроительном производстве; разработки документации по техническому обслуживанию и ремонту гидравлической части ГПС
1.Ф.03 Технология машино- и электромашиностроительного производства	Знает: теорию размерных цепей как средство обеспечения качества изделий; методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей; основы технологических процессов предприятий машиностроения Умеет: составлять размерные цепи, производить их расчет и выбор метода обеспечения точности сборки; отслеживать реализацию технологических процессов в производстве, качество выпускаемой продукции с использованием автоматизированных систем сбора, обработки и отображения информации об объектах и систем управления производственными процессами; выбирать технологические процессы и материалы соответствующие нормам экологичности Имеет практический опыт: формирования технологической задачи и поиска пути решения за счет использования прогрессивных технологических процессов изготовления деталей; выполнения технических расчетов для разработки технологий получения изделий заданного качества и количества при наименьших трудозатратах; разработки техпроцессов с применением современных норм и правил экологической безопасности
1.О.21 Гидравлика и основы гидропневмосистем	Знает: принципы действия гидро и пневмоэлементов автоматики и исполнительных механизмов, методы исследования гидро и пневмосистем, правила и условия выполнения работ с гидро- и пневмосистемами; методические материалы технического обслуживания гидравлической части ГПС Умеет: выполнять работы в области профессиональной деятельности по проектированию гидро и пневмосистем, использовать математические методы в приложении к расчетам и исследованиям характеристик приводов и элементов гидро и пневмоавтоматики; читать и

	разрабатывать гидравлические схемы; осуществлять разработку документации по техническому обслуживанию и ремонту Имеет практический опыт: обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса работ в машиностроительном производстве; разработки документации по техническому обслуживанию и ремонту гидравлической части ГПС
1.О.19 Детали машин	Знает: основы расчетов на прочность и жесткость типовых деталей конструкций, обобщенные варианты решения проблем, связанных с проектированием элементов автоматизированных систем, выборе оптимальных вариантов их решения; принципы выбора типовых деталей проектируемых механизмов Умеет: выполнять проектные расчеты деталей машин и механизмов, участвовать в разработке вариантов решения проблем, связанных с автоматизированными производствами, выборе оптимальных вариантов решения на основе их анализа; выполнять чертежи деталей и элементов конструкций Имеет практический опыт: выполнения проектных расчетов деталей машин и механизмов, Проектирования элементов автоматизированных систем по оценке их прочности и жесткости; выбора материалов для элементов конструкций
1.Ф.04 Технический контроль машино- и электромашиностроительного производства	Знает: основы технологических процессов предприятий машиностроения Умеет: разрабатывать планы мероприятий по предупреждению нарушений работоспособности машин и оборудования Имеет практический опыт: разработки техпроцессов с применением современных методов контроля качества технологических машин и оборудования
Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)	Знает: концепции разработки автоматизированной системы управления на предприятиях; правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; способы и методы определения характеристик объектов автоматизации, выбранных в качестве объекта практики; критерии оценки эффективности работы и способы повышения эффективности эксплуатации объекта автоматизации, принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, основы командообразования для достижения целей практики, процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе Умеет: применять методики и способы для анализа отчета по результатам обследования объекта автоматизации; определять характеристики объекта автоматизации;

	использовать известные критерии и методики оценки качества системы автоматизации для разработки автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять методики ведения деловых переговоров для получения информации об объекте автоматизации, применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике Имеет практический опыт: сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании предприятия; разработки структурной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; методиками выбора оптимальной структурной схемы, организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
Подготовка к экзамену	7,5	7,5
Изучение тем, не выносимых на лекции	12	12
Подготовка практических работ	16	16
Подготовка лабораторных работ	16	16
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Значение режущих инструментов в машиностроении. Классификация инструмента. Требования к инструменту.	1	1	0	0

2	Принципы конструирования режущих инструментов. Составные части и элементы режущих инструментов.	1	1	0	0
3	Методы крепления инструментов. Значение и типы сборных инструментов	2	2	0	0
4	Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.	6	2	4	0
5	Токарные резцы	6	2	0	4
6	Фасонные резцы	5	1	4	0
7	Инструменты для обработки отверстий	4	2	0	2
8	Фрезы общего и специального назначения	4	2	0	2
9	Протяжки	6	2	4	0
10	Резьбообразующий инструмент	4	4	0	0
11	Инструменты для обработки зубчатых колес.	9	5	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Значение режущих инструментов в машиностроении. Классификация инструмента. Требования к инструменту.	1
2	2	Принципы конструирования режущих инструментов. Составные части и элементы режущих инструментов.	1
3	3	Методы крепления инструментов. Значение и типы сборных инструментов	2
4	4	Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.	2
5	5	Назначение, классификация и обозначение резцов. Расчет размеров державки резца.	1
6	5	Конструкции резцов с пластинками из твердого сплава. Резцы с МНП.	1
7	6	Резцы фасонные и методы их профилирования.	1
8	7	сверла, зенкеры, развертки, комбинированные инструменты.	2
9	8	Фрезы общего и специального назначения; фрезы сборной конструкции.	2
10	9	Особенности и классификация протяжек.	1
11	9	Схемы резания протяжек. Форма и геометрия зубьев протяжек.	1
19	10	Резьбонарезные резцы.	1
20	10	плашки, метчики.	3
15	11	Зуборезные долбяки и шеверы	1
22	11	Методы обработки зубчатых колес и основные зуборезные инструменты. Основные положения теории зубонарезания	2
23	11	Червячные зуборезные фрезы	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	4	Маркировка инструментальных материалов. Выбор марки инструментального материала	4
2	6	Расчет фасонных резцов	4
3	9	Расчет круглой протяжки	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	5	Заточка резцов. Изучение геометрии режущей части. Расчет углов поворота универсальных тисков для заточки.	4
2	7	Заточка спиральных сверл. Изучение геометрии режущей части. Определение зависимости значений переднего и заднего углов от положения сечения режущей кромки.	2
3	8	Заточка цилиндрических и дисковых фрез. Изучение геометрии режущей части и методов заточки.	2
4	11	Заточка червячных фрез. Изучение геометрии режущей части и методов заточки. Расчет параметров режущей части.	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ПУМД, доп. лит. 1, с. 5-26, ПУМД, доп. лит. 2, с. 3 – 17, Дерябин, И. П. Проектирование металлорежущего инструмента [Текст] : учеб. пособие для бакалавров по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол.обеспечение машиностр. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2016. - 84 с. : ил.	8	7,5
Изучение тем, не выносимых на лекции	ПУМД, доп. лит. 1, с. 5-26, ПУМД, доп. лит. 2, с. 3 – 17	8	12
Подготовка практических работ	Дерябин, И. П. Проектирование металлорежущего инструмента [Текст] : учеб. пособие для бакалавров по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол.обеспечение машиностр. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2016. - 84 с. : ил.	8	16
Подготовка лабораторных работ	Дерябин, И. П. Проектирование зуборезных долбяков [Текст] : учеб. пособие по направлению 151900.62 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. -	8	16

	44 с. : ил. 2. Дерябин, И. П. Проектирование зуборезных червячных фрез [Текст] : учеб. пособие для выполнения курсового проекта по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. – 48 с. : ил.		
--	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	На экзамене производится опрос по билетам. Билет содержит 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) 5 баллов - полный безошибочный ответ на все вопросы билета; 4 балла - частично правильный ответ на все вопросы билета; 3 балла - частично правильный ответ на 2 вопроса из 3 в билете; 2 балла - ответ менее, чем на 2 вопроса билета, либо его отсутствие; 1 балл - отсутствие ответов на все вопросы; 0 баллов - не явка студента на контрольное мероприятие. Пороговым значением для прохождения испытания является 3 балла.	экзамен
2	8	Текущий контроль	Выполнение практических работ	1	5	Выполнение практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.	экзамен

					При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую практическую работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильность выполнения работы – 2 балла; Максимальное количество баллов – 5.		
3	8	Текущий контроль	Выполнение лабораторных работ	1	5	Выполнение лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую практическую работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильность выполнения работы – 2 балла; Максимальное количество баллов – 5.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	проводится в форме письменного и устного ответа на вопросы билета по темам лекций и практических работ. Студенту задается по 2 вопроса в билете по лекциям и 1 по практическим работам.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
-------------	---------------------	---------

		1	2	3
ПК-1	Знает: инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов	+	+	
ПК-1	Умеет: осуществлять выбор инструментального обеспечения технологических процессов на базе промышленных роботов	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, применяющих технологические процессы на базе промышленных роботов			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Дерябин, И. П. Проектирование металлорежущего инструмента [Текст] : учеб. пособие для бакалавров по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол.обеспечение машиностр. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2016. - 84 с. : ил.
2. Дерябин, И. П. Проектирование производительных металлорежущих инструментов [Текст] : учеб. пособие по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол. Обеспечение машиностр. пр-в (бакалавриат)" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2018. – 48 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Дерябин, И. П. Проектирование зуборезных долбяков [Текст] : учеб. пособие по направлению 151900.62 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 44 с. : ил.
2. Дерябин, И. П. Проектирование зуборезных червячных фрез [Текст] : учеб. пособие для выполнения курсового проекта по направлению 15.03.05 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. – 48 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник машиностроения
2. Вестник ЮУрГУ
3. Известия вуз. Машиностроение
4. Технология машиностроения
5. СТИН

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Карсунцев А.И., Чиненов С.Г., Пургин В.П. Металлорежущий инструмент. Часть 1, часть II. — Челябинск: ЧГТУ, 1996.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	403 (2)	Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок ASUS P5KPLCM, Intel Core 2Duo 2418 MHz, 512 ОЗУ, 120 GB RAM, монитор Samsung Sync Master 743N 17" LCD – 10 шт.
Лабораторные занятия	114 (1)	Штангенциркуль, микрометр, угломеры, заточной станок, режущие инструменты Станок заточной 3В642 – 2 шт. Станок универсально-заточной 40LN – 1 шт. Станок сверлильный ЗИМ-426 – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	402 (2)	Системный блок: Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Silver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Mb / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011> 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW « Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM) – 13 шт. Монитор Benq GL955 – 13 шт. Экран Projecta – 1 шт. Проектор Epson EMP -82 – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	213 (1)	Системный блок INTEL CELERON 2,6 ГГц, ОЗУ 256 Mb, HDD 120 Гб – 7 шт. Мониторы Samsung – 7 шт.
Практические занятия и семинары	310 (1)	Проектор BenQ MP722 – 1 шт. Демонстрационный экран – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	401 (2)	Системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 2 шт.; Компьютер в составе: системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 797 MB – 1 шт.; Экран настенный Projecta – 1 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт.;
Лекции	310 (1)	Проектор BenQ MP722 – 1 шт. Демонстрационный экран – 1 шт.